

9 / 530447

PCT/JP 98/04944

30.11.98 EJU

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D	22 JAN 1999
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1997年10月31日

出 願 番 号

Application Number:

平成 9 年特許願第299861号

出 願 人

Applicant (s):

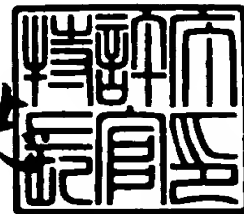
旭化成工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1999年 1月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平10-3103754

【書類名】 特許願

【整理番号】 X09-01300

【提出日】 平成 9年10月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 21/16

【発明の名称】 エアバッグ用基布及びエアバッグ

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号 旭化成工業株式会社内

 【氏名】 紙 芳則

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号 旭化成工業株式会社内

 【氏名】 石井 秀明

【特許出願人】

 【識別番号】 000000033

 【氏名又は名称】 旭化成工業株式会社

 【代表者】 山本 一元

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011187

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エアバッグ用基布及びエアバッグ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基布を構成する織物の経糸または緯糸の原糸繊度と織密度との積が16000（デシテックス・本/2.54cm）以下であり、該基布を伸張し破断に至るまでの伸張破断仕事量が、7000（N・%/2.54cm）以上であることを特徴とするエアバッグ用基布。

【請求項2】 織物を構成する原糸が、耐久性向上用安定剤の1種以上を添加した原糸であることを特徴とする請求項1記載のエアバッグ用基布。

【請求項3】 織物を構成する原糸の繊度が、70以上167デシテックス以下であることを特徴とする請求項1記載のエアバッグ用基布。

【請求項4】 織物を構成する原糸が、ポリアミド系またはポリエステル系合成繊維であることを特徴とする請求項1記載のエアバッグ用基布。

【請求項5】 織物の織組織が、平織、格子織、斜子織のいずれかであることを特徴とする請求項1, 2, 3または4記載のエアバッグ用基布。

【請求項6】 請求項1から5記載のエアバッグ用基布から成ることを特徴とする運転席用エアバッグ。

【請求項7】 請求項1から5記載のエアバッグ用基布から成ることを特徴とする助手席用エアバッグ。

【請求項8】 請求項1から5記載のエアバッグ用基布から成ることを特徴とするサイドバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の所属する技術分野】

本発明は、自動車が衝突したときに乗員と車内構造物との二次衝突を防止し、乗員を保護するエアバッグ用基布及びその基布を用いたエアバッグに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、エアバッグは、通常ポリアミド系繊維で、その原糸繊度が933デシテックスで織密度が24～32本/2.54cm、及び467デシテックスで織密度が46～55本/2.54cmの織物に、クロロブレンゴムあるいはシリコンゴム等の合成ゴム類をコーティングした布を用いて、これをミシンで縫合している。

しかし、これらの布は厚く且つ重く、また剛性が高いため、これらの布で形成されたバッグは、エアバッグ装置が作動しバッグが展開膨張する時乗員に傷害を与えることがあり、特に乗員が幼少の場合にはこれが致命傷に至った事例も報告されている。

【0003】

また、エアバッグ装置は運転席ではステアリングホイールの中心部に、助手席ではインストルメントパネルの内側に取付られるが、バッグが重いとこれらの取付部の強度を確保するためより堅牢なものにする必要がある。

さらにバッグ基布が厚く、剛性が高いことは、バッグを収納するための折り畳み容積が大きく、大きな収納スペースを必要とすることになる。

このため、近年では上記ゴム、樹脂類をコーティングしない基布が使用されるようになっている。また用いる原糸をより細くした基布、例えば350デシテックスや233デシテックス原糸の適用も検討され、一部のバッグに採用されている。しかしながら、これらの基布では得られるバッグは依然として厚さ、重量の低減が十分でなく、依然としてより軽量で且つ柔軟な基布が強く要求されている。

【0004】

このような状況に対応すべく、例えば米国特許第5533755号公報ではその実施例において、50～156デシテックスの原糸による基布の使用を開示している。ところが、このクラスの基布になると従来の基布に比べ確かに厚さや重量は大幅に低減するが、このぶん基布の強度が低下することになり、このクラスの基布によるバッグはバッグが膨張展開するときが発生する応力や内圧に耐えられない。これに対処すべく同米国特許公報では、バッグ基布の裁断形状、縫い目位置の改善の提案をしている。即ち、例えば、従来の運転席バッグでは、約70c

mの円形布を2枚切り取り外周を縫製しているが、この米国特許公報では正方形の布の4角を正方形の中心に合わせて折り曲げ、形成される折り曲げ辺の合わせ部分をミシン縫製しバッグを形作ることを提案し、このようにすればバッグが膨張したときに最大応力の発生する部分に縫い目が形成されないで、バッグの強度が向上すると主張している。しかしながら、この方法は、確かにバッグの耐圧強度を上げるには有効であるが、当然のことながら、バッグは座布団のごとき4角形となり、角が形成されるという問題が発生し、また縫製作業の自動化が困難という問題もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来のバッグが有していた上記諸問題を解決し得るバッグ、即ちより軽量でコンパクトに収納できるバッグでありながら、エアバッグ作動時に必要にして十分な性能を有し、且つ長期間のエージングに対する耐久性に優れたエアバッグ用基布及びそれによるエアバッグの提供を目的とする。

前記の通り、バッグに対する重要な要求特性である軽量化、コンパクト化のために現在標準的に使用されている467デシテックスクラス原糸による織物に代わって、最近一部のカーメーカーでは350デシテックスクラス原糸の織物を採用する動きがでてきた。しかしこの程度の低デニール化では得られるバッグ基布の厚さ、重さという点で、全く十分とはいえない。

【0006】

例えば、現在標準的に使用されている467デシテックスのナイロン66原糸織密度53本/2.54cmの織物の厚さは0.32mm、重さは204g/平方メートルであるのに対し、350デシテックスのナイロン66原糸で、織密度が60本/2.54cmの織物の厚さは、0.28mm、重さは170g/平方メートルであり、原糸織度を467デシテックスから350デシテックスに落としても、厚さは約13%、重さは約17%低減する程度でしかない。本発明者等は画期的にバッグを軽量化、コンパクト化するためには、重量、厚さを30%以上低減すべきであると判断している。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、前記本発明の課題を達成すべくエアバッグが作動している状態での各段階におけるバッグへの力学的負荷に着目し、それを鋭意検討した結果、バッグの強さ、即ちバッグが作動している間の力学的負荷応力に耐えるバッグの性能は、単にバッグを構成する基布の強度のみに依存するのではなく、基布の伸張仕事量が重要な要素であり、この伸張仕事量がバッグの性能を左右することを見だし、本発明を完成するに至った。

【0008】

即ち、本発明は、

1. 基布を構成する織物の経糸または緯糸の原糸繊度と織密度との積が16000（デシテックス・本/2.54cm）以下であり、該基布を伸張し破断に至るまでの伸張破断仕事量が、7000（N・%/2.54cm）以上であることを特徴とするエアバッグ用基布、
 2. 織物を構成する原糸が、耐久性向上用安定剤の1種以上を添加した原糸であることを特徴とする前項1記載のエアバッグ用基布、
 3. 織物を構成する原糸の繊度が、70以上167デシテックス以下であることを特徴とする前項1記載のエアバッグ用基布、
 4. 織物を構成する原糸が、ポリアミド系またはポリエステル系合成繊維であることを特徴とする前項1記載のエアバッグ用基布、
 5. 織物の織組織が、平織、格子織、斜子織のいずれかであることを特徴とする前項1, 2, 3または4記載のエアバッグ用基布、
 6. 前項1から5記載のエアバッグ用基布から成ることを特徴とする運転席用エアバッグ、
 7. 前項1から5記載のエアバッグ用基布から成ることを特徴とする助手席用エアバッグ、
 8. 前項1から5記載のエアバッグ用基布から成ることを特徴とするサイドバッグ、
- である。

【0009】

以下本発明を詳細に説明する。

本発明によるエアバッグ用基布は、基布を形成する織物の経糸または緯糸の原糸織度と織密度との積が16000（デシテックス・本・2.54cm）以下であることが必要である。本発明によれば、前記基布の経糸または緯糸の織度と織密度との積（以下単に織織度という）が、16000を越えると得られるバッグが軽量化及びコンパクト化の面で不十分であり、前記本発明課題を十分に達成し得るバッグとなし得ない。本発明において、より好ましい織織度は15500（デシテックス・本・2.54cm）以下であり、特に好ましくは15000（デシテックス・本・2.54cm）以下である。

【0010】

本発明による基布は、基布を伸張し破断に至るまでの伸張破断仕事量が7000（N%／2.54cm）以上の基布である必要がある。本発明でいう伸張破断仕事量とは、図2に示すとおり、一定条件下での基布の引っ張り試験から得られる荷重－伸び率曲線に於いて、当該曲線の破断点から伸び率軸に垂線を引いたとき形成される、横軸（伸び率）と該垂線と該曲線とで囲まれる面積をいう。

【0011】

この伸張仕事量について、次に図1に基づき説明する。

図1は、自動車が衝突してエアバッグが作動する時の典型的な例を模式的に描いたものである。図1（1）は、バッグが作動する前の段階で、バッグは折り畳まれて格納ケース1の中に収納されている。自動車が衝突しセンサーから信号がガス発生器（インフレーター）に伝えられると、ガス発生器からバッグ2を膨張させるためのガスがバッグの中に供給され、図1（2）に示すように格納容器が開き、バッグが前方（取付部の反対方向）に飛び出し、図1（3）、（4）のようにバッグは布の伸張回復と内圧により前後に振動した後、図1（5）のように最大に膨張し、ほぼ安定した形状となる。標準的な衝突試験速度、例えば米国の自動車安全規則であるFMVSS208に規定する衝突速度でエアバッグシステムの作動試験を行った場合、バッグが図1（5）に示す状態になった時、図1（6）に示すように乗員3がバッグを圧縮していき、バッグに設けられた排気孔からガスを流失することで、バッグが自動車の急停止による乗員の慣性運動エネルギー

ィを吸収し、衝撃を緩衝する。

【0012】

前記バッグの作動過程に於いて、図1（5）及び（6）の段階では、バッグ基布に対する負荷は、バッグ内圧によるフープテンションであり、材料力学的にはバッグを球と仮定すると、基布の応力（ f ）は、バッグ内圧（ p ）とバッグの直径（ d ）の間に $f = p d / 4$ の関係があり、この段階では基布の強度の大小がバッグの強さを決定付けている。しかし、インフレーターが作動しバッグにガスが流入し、バッグが前方に最大展長する段階の図1（3）の段階では、前方へ展開するバッグ自体の運動エネルギーを基布の伸張仕事で吸収することにより、バッグは前方への運動を停止することになる。従って、この段階ではバッグ基布の引張強度よりも、基布が破断する迄の伸張破断仕事量の方がバッグの強さをより強く支配することになる。

【0013】

本発明者等は、バッグが展開を開始し、展開したバッグで自動車の急停止による乗員の慣性運動エネルギーの吸収を図る一連のバッグ作動過程を鋭意解析した結果、図1（5）、（6）に示すバッグが最大膨張した段階、及び膨張したバッグで乗員を拘束する段階よりも、インフレーターからガスが導入されバッグが前方に最大展長した段階（3）の方が、バッグに対する力学的負荷が大きいことを見いだした。

【0014】

上述の通り、この段階は前方に展長するバッグ自体の運動エネルギーを、バッグ基布の伸張仕事によって吸収するのであるから、本発明によるバッグ用基布としては、伸張仕事量のより大きい基布の方がより好ましいのである。

本発明では、基布の伸張破断仕事量が、 $7000 (N \cdot \% / 2.54 \text{ cm})$ 以上であることが必要であり、より好ましくは $15000 (N \% / 2.54 \text{ cm})$ 以上、特に好ましくは、高温での展開や安全率を考慮すると $25000 (N \% / 2.54 \text{ cm})$ 以上である。 $7000 (N \% / 2.54 \text{ cm})$ 未満では、バッグが展開する段階で取付部や外周部で基布が破断する恐れがある。

【0015】

この伸張仕事量は、例えば原糸の種類が特定されていると、ほぼ基布の重量に相関する。従って、必要以上の伸張破断エネルギーは、結果として前記バッグに対する重要な要求性能である、軽量、コンパクトであることに反することになる。かかる理由から本発明によるエアバッグ用基布は、前記織織度が16000（デシテックス・本/2.54cm）以下であり、且つ伸張仕事量が7000（N% / 2.54cm）であることが必要なのである。

自動車は、長期間様々な環境下で使用されるのでバッグには、高温、高湿、オゾン等に長期間暴露されたときの性能低下が小さいことも重要な性能要件の一つとして要求される。特に熱耐久性に優れることが重要であり、実際に自動車会社においては、例えば高温（80～120℃）で長時間（1000～3000時間）処理したとき基布の強度低下が少ないことを重要視している。

【0016】

本発明においては、バッグ用基布を構成する原糸の太さを特に制限するものではないが、基布を構成する原糸の織度が70デシテックス以上167デシテックス以下であることが、本発明の目的とする実用性能をより容易に達成し易いためにより好ましい。通常このクラスの原糸は衣料用途が多いため、原糸に耐久性を高めるための添加剤を加えないことが多い。しかしながら、前記の通り耐久性、特に熱耐久性はバッグの重要な要求性能の一つであるため、本発明では基布を構成する原糸が、耐久性向上用安定剤を1種以上添加した原糸であることが特に好ましい。ここにおける耐久性とは、耐熱老化性、耐湿熱老化性、耐オゾン性等を意味する。

【0017】

本発明では、熱耐久性向上用安定剤として、例えば金属銅、銅塩（酢酸銅、ハロゲン化銅、臭化銅等）、ハロゲン化アルカリ金属類、各種銅塩と有機塩基の混合物等を添加した原糸を用いた基布である方がより好ましい。これらの添加方法はポリマーの重合段階で添加する方法、あるいはポリマーチップにブレンドする方法など公知の方法であって差し支えない。

本発明によるエアバッグ用基布を構成する原糸として特に好ましいのは、原糸織度が78～167デシテックスであって、銅または銅化合物を銅イオンに換算

して30～200ppm含有するポリアミド系繊維である。換算銅イオンが30ppm未満である場合は、本発明のバッグ用基布に期待される耐熱耐久性が不足する恐れがあり、また200ppmを越える場合は、原糸を製造する段階で紡糸が困難となる恐れがある。

【0018】

本発明では、ポリアミド系繊維がより好ましく用いられるが、これに限定されるものではなく、他の合成繊維、例えばポリエステル系繊維やこれらを主とする改質された原糸を使用しても差し支えない。

また、本発明によるエアバッグ用基布は織物で構成するが、その織組織は特に限定されるものでなく、格子織、斜子織、綾織り等いずれであってもよい。しかしながら、より密な織組織が容易に得られる点から、本発明によるバッグ用基布は平織組織である織物が特に好ましく用いられる。

【0019】

本発明によるエアバッグ用基布は、運転席用バッグに特に好適であるが、助手席用バッグやサイドバッグにも好ましく適用することができる。それは、運転席用バッグ、助手席用バッグ、サイドバッグは、その形状や容量、展開速度、取付場所に相違があるものの、前記の通り、運転席用バッグ、助手席用バッグ、サイドバッグは、エアバッグが展開する時そのバッグ自体の展開運動エネルギーを基布の伸張仕事量で吸収する点において共通するからである。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下に実施例および比較例を挙げて、本発明をより具体的に説明する。

【0021】

【実施例1】

経緯とも77デシテックスのナイロン66原糸で、織密度を経142本/2.54cm、緯140本/2.54cmの平織物を製織し、精練・セットし、本実施例の基布を得た。得られた基布から2.54cm幅のラベルドストリップ法引張強度測定用試験片を採取し、把握長20cm、引張速度20cm/minで、引張強度、破断伸度及び破断迄の伸張破断仕事量を測定した。また、同基布を裁

断・縫製し60リットルの運転席用エアバッグを作成し、モートンインターナショナル (Morton International) 製インフレーターをセットし、85℃で展開試験を行いバッグの損傷状態を観察した。

【0022】

同バッグを格納容器に収納するため折り畳みを行ったが、十分コンパクトに収納できた。また、展開試験の結果バッグはインフレーターから発生する熱ガスにより多少のダメージを受け、また外周縫い目が多少開いたが、力学的破損は認められなかった。

【0023】

【実施例2】

経緯とも89デシテックスのナイロン66原糸で、織密度経127本・2.54cm、緯125本/2.54cmの平織物を製織し、精練・セットした。得られた基布を用いて実施例1と同様にして基布の試験、及びバッグの展開試験を実施した。

バッグは、十分コンパクトに収納できた。また、展開試験の結果バッグには力学的な損傷は認められなかった。

【0024】

【実施例3】

経緯とも156デシテックスのナイロン66原糸で、織密度を経98本/2.54cm、緯96本/2.54cmの平織物を製織し、精練・セットした。得られた基布を実施例1と同様にして基布の試験、及びバッグの展開試験を実施した。

バッグは、十分コンパクトに収納できた。また、展開試験の結果バッグには力学的な損傷は認められなかった。

【0025】

【実施例4】

経緯とも200デシテックスのナイロン66原糸で、織密度を経82本/2.54cm緯80本/cmの平織物を製織し、精練・セットした。得られた基布を実施例1と同様にして基布の試験、及びバッグの展開試験を実施した。

展開試験の結果バッグには、力学的な損傷は認められなかった。本実施例によるバッグは、実施例3のバッグに比べて収納容積はやや大きかったものの、本発明の目的を十分に達成し得るものであった。

【0026】

【実施例5】

経緯とも、156デシテックスのナイロン66繊維で、熱安定剤としてヨウ化カリウムと酢酸銅の12:1混合物を銅イオン換算60ppm添加した原糸と、添加しない原糸で、それぞれ織密度156本/2.54cmの平織物を製織し、精練・セットした。得られた銅イオン添加基布及び銅イオン無添加基布を、それぞれ110℃で1000時間熱処理を行い、本実施例の2種類の基布を得て、実施例1と同様に引張強度試験を行った結果、熱処理をしない基布に対する強度保持率は、銅イオンを添加しない原糸による基布は65%であったが、銅イオンを添加したものは93%であった。

【0027】

【比較例1】

経緯とも56デシテックスのナイロン66原糸で、織密度190本/2.54cmの平織物を製織し、精練・セットした。得られた基布を実施例1と同様ににして基布の試験、及びバッグの展開試験を実施した。

バッグは十分コンパクトに収納できたものの、展開試験の結果バッグが大きく損傷した。

【0028】

【比較例2】

経緯とも189デシテックスのナイロン66原糸で、織密度85本/2.54cmの平織物を製織し、精練・セットした。得られた基布を実施例1と同様にして基布の試験、及びバッグの展開試験を実施した。

展開試験の結果バッグは力学的な損傷は認められなかったものの、バッグは重く、収納容積は実施例4のバッグに比べてもより大きく、本発明の目的を達成し得ないものであった。

以上の実施例、比較例で得られた基布の評価結果を表1にまとめて示した。

【0029】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2
織度 (dTex)	78X78	89X89	156X156	200X200	56X56	233X233
織密度 (本/2.54cm)	142X140	127X125	98X96	82X80	192X190	78X75
織機度 (dTex・本/2.54cm)	11076X10920	11303X11125	15288X14976	16400X16000	10752X10640	18174X17475
厚さ (mm)	0.158	0.165	0.198	0.213	0.130	0.230
重さ (g/m ²)	95	97	130	140	92	154
引張強度 (N/2.54cm)	584X576	600X580	806X795	850X840	564X559	935X920
切断伸度 (%)	24X25	26X28	26X26	25X27	25X25	25X28
伸張破断仕事量 (N・%/2.54cm)	7010X7150	7650X8020	10270X10300	10600X11040	6950X6900	11380X12580
コンバクト性	◎	◎	○	○	◎	×
展開試験結果	○	○	○	○	×	○

(備考) コンバクト性 ◎: 十分コンバクトに折り畳めた、○: コンバクトに折り畳めた、X: コンバクトに折り畳めなかった
 展開試験 ○: 損傷無く展開した、X: バッグが破断した

【0030】

【発明の効果】

本発明のエアバッグ用基布は、軽量、柔軟で、よりコンパクトに収納可能であり、バッグ作動時の負荷や長期エージングに対しても優れた耐久性を示す実用性に富むバッグとなせる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

エアバッグ作動過程を示すモデル図である。

【図2】

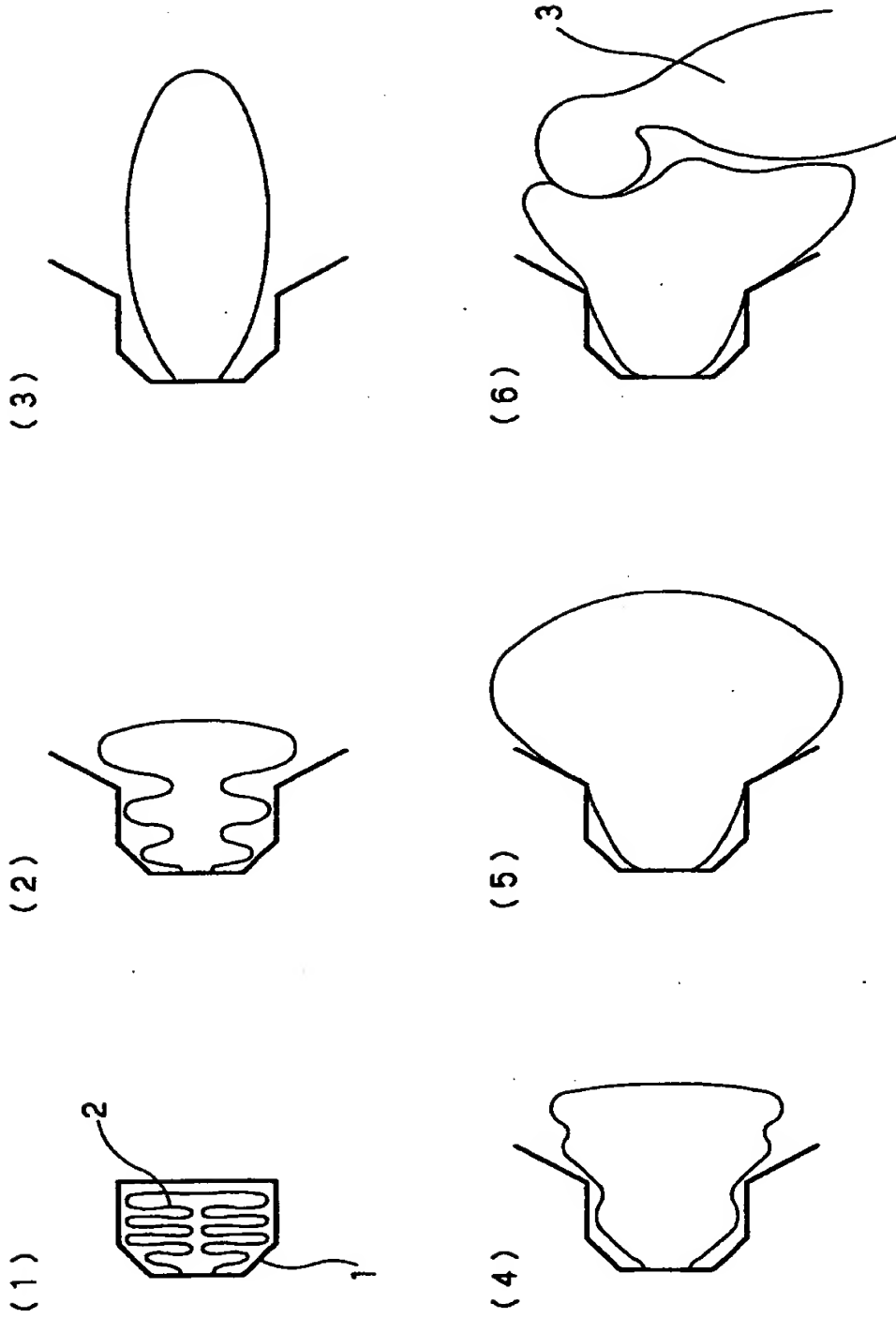
基布の伸張破断仕事量を説明するための荷重－伸張曲線図である。

【符号の説明】

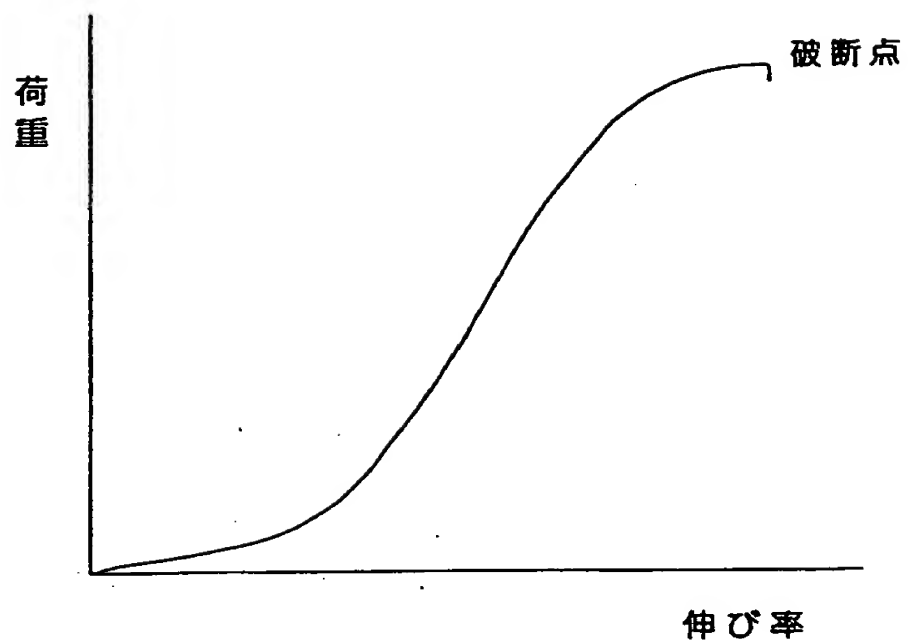
- 1・・・バッグ収納容器
- 2・・・バッグ
- 3・・・乗員

【書類名】 図面

【図1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 より軽量、コンパクトに収納できるバッグでありながら、エアバッグ作動時に必要にして十分な性能を有し、且つ長時間のエイジングに対する耐久性にも優れたエアバッグ用基布。

【解決手段】 基布を構成する織物の経糸または緯糸の原糸繊度と織密度との積が16000（デシテックス・本・2.54cm）以下であり、該基布を伸張して破断に至るまでの伸張破断仕事量が、7000（N・%/2.54cm）以上であることを特徴とするエアバッグ用基布。

【選択図】 選択図なし。

【書類名】	職権訂正データ
【訂正書類】	特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】	申請人
【識別番号】	000000033
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
【氏名又は名称】	旭化成工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000033]

1. 変更年月日

1990年 8月16日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

氏 名

旭化成工業株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)